



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

①2 Offenlegungsschrift
①0 DE 100 49 530 A 1

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 60 R 21/22

②1 Aktenzeichen: 100 49 530.3
②2 Anmeldetag: 6. 10. 2000
④3 Offenlegungstag: 3. 5. 2001

DE 100 49 530 A 1

③0 Unionspriorität:
11-295748 18. 10. 1999 JP
⑦1 Anmelder:
Takata Corp., Tokio/Tokyo, JP
⑦4 Vertreter:
Patent-und Rechtsanwälte Kraus & Weisert, 80539
München

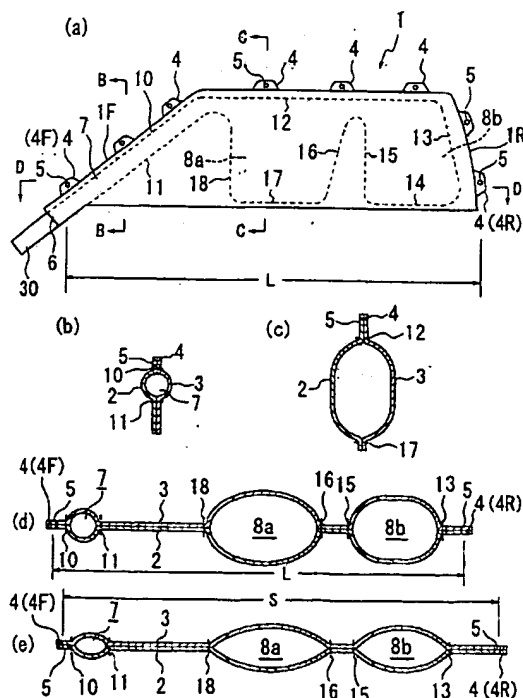
⑦2 Erfinder:
Nanbu, Yuichi, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

③4 Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen, entsprechende Schutzvorrichtung und entsprechendes Fahrzeug

⑤7 Es soll ein Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen bereitgestellt werden, bei dem ein unterer Abschnitt des Kopfschutzkissens beim Aufblasen des Kopfschutzkissens straff gespannt ausgedehnt wird. Des Weiteren soll eine Schutzvorrichtung und ein Fahrzeug mit einer derartigen Schutzvorrichtung bereitgestellt werden. Zur Lösung dieser Aufgabe weist das Schutzkissen (1) eine innenraumseitige Lage (2) und eine fensterseitige Lage (3) auf. Die Lagen (2, 3) werden übereinander gelegt und anschließend entlang einer Linie miteinander verbunden, um zwischen den Lagen (2, 3) einen Hauptgaspfad (7) und kleine Zellen (8a, 8b) auszubilden. Ein vorderer Abschnitt des Kissens (1) ist im gefalteten Zustand entlang eines A-Pfeilers des Fahrzeugs angeordnet. Ein mittlerer Abschnitt bzw. ein hinterer Abschnitt des Kissens (1) ist im gefalteten Zustand entlang einer dachseitigen Schiene bzw. entlang eines C-Pfeilers des Fahrzeugs angeordnet. Ist das Kissen (1) maximal aufgeblasen, ohne in das Fahrzeug eingebaut zu sein, ist ein Abstand (L) zwischen einem Durchgangsloch (5) eines untersten Vorsprungs (4, 4F) des vorderen Befestigungsabschnitts (1F) und einem Durchgangsloch (5) eines untersten Vorsprungs (4, 4F) des hinteren Befestigungsabschnitts (1R) kleiner als die lineare Entfernung (S) zwischen einer Stelle, an welcher der unterste Vorsprung (4F) des vorderen Befestigungsabschnitts an dem A-Pfeiler zu befestigen ist, und einer Stelle, an welcher der unterste Vorsprung (4R) des hinteren ...



DE 100 49 530 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die vorliegende Erfindung betrifft Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen, insbesondere Kissen, welche entlang eines Seitenfensters oder dergleichen aufgeblasen werden, wenn es an einer Seite des Fahrzeugs zu einem Zusammenstoß bzw. einer Kollision kommt oder sich das Fahrzeug überschlägt. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung insbesondere Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen, welche mit Gas aufgeblasen werden. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung Kopfschutzvorrichtungen für Fahrzeuginsassen, welche derartige Kopfschutzkissen aufweisen, sowie Fahrzeuge, insbesondere Kraftfahrzeuge, mit derartigen Kopfschutzvorrichtungen.

Ein gattungsgemäßes Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen ist in der WO 96/26087 beschrieben und insbesondere in den Fig. 1 und 9 dieser Veröffentlichung dargestellt. Dieses bekannte Kissen weist einen Leitungsabschnitt (Hauptgaspfad oder Hauptluftpfad) auf, welcher sich ausgehend von einem in der Nähe des Frontendes des Fahrzeugs befindlichen Ende (d. h. einem vorderen Ende) entlang einer Oberkante des Kissens zu einem in der Nähe des Heckendes des Fahrzeugs befindlichen Ende (d. h. einem hinteren Ende) des Kissens erstreckt, sowie mehrere mit dem Leitungsabschnitt verbundene Zellabschnitte (kleine Zellen), welche sich nach unten erstrecken.

Das in der WO 96/26087 beschriebene Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen wird nachfolgend näher unter Bezugnahme auf Fig. 6 erläutert.

Die dargestellte Kopfschutz-Gaskissenanordnung 100 (Kopfschutz-Airbaganordnung) weist als wesentliche Bestandteile eine längliche Leitung 106, einen Gaskissenkörper 112, eine Aufblaseeinrichtung 116 und einen gurtartigen Riemen 118 auf. Die Leitung 106 verläuft entlang eines Vorderpfeilerabschnitts 102 und eines dachseitigen Schienenabschnitts 104. Der Gaskissenkörper 112 ist gefaltet in der Leitung 106 untergebracht und an einer vorderen Befestigungsstelle 108 und einer hinteren Befestigungsstelle 110 an einer Fahrzeugkarrosserie bzw. einem Fahrzeugkörper befestigt. Die Aufblaseeinrichtung 116 ist über einen Schlauch 114 an ein hinteres Ende der Leitung 106 angeschlossen und erzeugt Gas, wenn auf eine Seitenfläche der Fahrzeugkarrosserie eine bestimmte Last wirkt. Ein Ende des Riemens 118 ist an der Fahrzeugkarrosserie befestigt, während das Ende des Riemens 118 an einem hinteren Ende des Gaskissenkörpers 112 befestigt ist. Der Gaskissenkörper 112 ist durch mehrere miteinander verbundene Zellen 120 gebildet. Jede Zelle 120 ist im Wesentlichen zylindrisch und derart angeordnet, dass die Längsachse der jeweiligen Zelle 120 im Wesentlichen in dem Fahrzeug nach oben oder unten verläuft.

Die Aufblaseeinrichtung 116 erzeugt bei dieser Struktur Gas, wenn auf eine Seitenfläche des Fahrzeugs eine bestimmte Last wirkt. Das erzeugte Gas wird über den Schlauch 114 und die Leitung 106 jeder Zelle 120 des gefalteten Gaskissenkörpers 112 zugeführt. Die einzelnen Zellen 120 werden demzufolge im Wesentlichen zylindrisch derart aufgeblasen, dass die Längsachse jeder Zelle in dem Fahrzeug im Wesentlichen nach oben oder unten verläuft. Der Gaskissenkörper 112 wird somit vorhangartig entlang eines Fensters 122 aufgeblasen. Da das hintere Ende des Gaskissenkörpers 112 über den Riemen 118 mit der Fahrzeugkarrosserie verbunden ist, ist das hintere Ende des Gaskissenkörpers 112 zudem sicher in einem oberen Teil eines Mittelpfeilerabschnitts 124 angeordnet.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen sowie eine dieses Kopfschutzkissen aufweisende Schutzvorrichtung und ein diese Schutzvorrichtung aufweisendes Fahrzeug bereit-

zustellen, wobei ein unterer Teil oder unterer Abschnitt des Kopfschutzkissens beim Aufblasen des Kopfschutzkissens eng anliegender bzw. straffer gespannt ausgedehnt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Kopfschutzkissen mit den Merkmalen des Anspruches 1 bzw. eine Kopfschutzvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 5 und ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruches 6 gelöst. Die Unteransprüche definieren jeweils bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

Das erfindungsgemäße Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen ist in der Nähe einer Kante angeordnet, welche durch eine Decke und eine Seitenfläche eines Fahrzeuginsassenbereichs eines Fahrzeugs definiert ist, und wird durch Zuführen von Gas von einem Gaseinlass entlang der Seitenfläche nach unten aufgeblasen. Das Kissen weist einen vorderen Befestigungs- oder Kupplungsabschnitt auf, welcher an einem in der Nähe einer Vorder- oder Frontseite des Fahrzeugs befindlichen ersten Pfeiler befestigt ist, sowie einen hinteren Befestigungs- oder Kopplungsabschnitt, welcher an einem rückwärtig von dem ersten Pfeiler angeordneten zweiten Pfeiler befestigt ist. Das Kissen ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstand L zwischen dem untersten Ende des vorderen Kopplungsabschnitts und dem untersten Ende des hinteren Kopplungsabschnitts im maximal aufgeblasenen Zustand des (nicht in das Fahrzeug eingebauten) Kissens kleiner ist als eine Entfernung S zwischen einer Stelle, an der der vordere Kopplungsabschnitt an dem ersten Pfeiler zu befestigen ist, und einer Stelle, an der der hintere Kopplungsabschnitt an dem zweiten Pfeiler zu befestigen ist.

Wird das Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen maximal aufgeblasen, ohne in das Fahrzeug eingebaut zu sein, ist somit der Abstand L zwischen dem vorderen Kopplungsabschnitt und dem hinteren Kopplungsabschnitt kleiner als die Entfernung S. Wird das Kissen im in das Fahrzeug eingebauten Zustand aufgeblasen, wird demzufolge zwischen dem vorderen Kopplungsabschnitt und dem hinteren Kopplungsabschnitt des Kissens eine erhöhte Spann- oder Zugkraft erzeugt. Der zwischen diesen Kopplungsabschnitten befindliche Abschnitt des Kissens wird somit straff gespannt bzw. eng anliegend ausgedehnt. Das straff gespannte, aufgeblasene Kissen kann demzufolge sicher einen auf das Kissen auftreffenden Fahrzeuginsassen aufnehmen bzw. abfangen.

Zur Reduzierung des Abstands L in Bezug auf die Entfernung S werden vorzugsweise mehrere kleine Zellen in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung des Kissens angeordnet und eine Breite in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung eines unteren Abschnitts des Kissens wird größer als eine Breite in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung eines oberen Abschnitts des Kissens gewählt. Des Weiteren kann das Kissen zur Reduzierung des Abstands L gegenüber der Entfernung S eine kabinen- oder innenraumseitige Lage und eine fensterseitige Lage aufweisen. Eine Zelle, welcher das Gas zugeführt wird, ist zwischen den Lagen ausgebildet. Ein Befestigungs- oder Kopplungsabschnitt ist in der Zelle vorgesehen, um die Lagen miteinander zu verkoppeln bzw. miteinander zu verbinden. Die Anzahl der Kopplungsabschnitte in einem oberen Abschnitt der Zelle wird vorzugsweise größer gewählt als die Anzahl der Kopplungsabschnitte in einem unteren Abschnitt der Zelle.

Erfindungsgemäß kann auch lediglich eine einzige aufblasbare Zelle zwischen den Lagen ausgebildet sein.

Die erfindungsgemäße Kopfschutzvorrichtung für Fahrzeuginsassen weist das zuvor beschriebene erfindungsgemäße Kopfschutzkissen sowie eine an den Gaseinlass des Kopfschutzkissens angeschlossene Aufblaseeinrichtung auf. Das erfindungsgemäße Fahrzeug weist die zuvor beschriebene Kopfschutzvorrichtung auf.

Die Erfindung wird nachfolgend näher anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beige-fügte Zeichnung erläutert.

Fig. 1 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 3 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 4 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 5 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 6 zeigt den Aufbau eines beispielhaften Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 7 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 8 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 9 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß einem achten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Fig. 10 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß einem neunten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und

Fig. 11 zeigt den Aufbau eines Kopfschutzkissens für Fahrzeuginsassen gemäß einem zehnten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Nachfolgend wird zunächst ein erstes Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Kopfschutzkissen unter Bezugnahme auf die beige-fügte Zeichnung erläutert. Dabei zeigt Fig. 1(a) eine Draufsicht auf das Kopfschutzkissen 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, Fig. 1(b) bis Fig. 1(d) zeigen Querschnittsansichten entlang der in Fig. 1(a) gezeigten Schnittlinien B-B, C-C bzw. D-D, und Fig. 1(e) zeigt eine Querschnittsansicht des in Fig. 1(d) dargestellten Abschnitts, wenn das Kissen 1 in einem Fahrzeug eingebaut bzw. installiert ist.

Das Kissen 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel weist eine dem Fahrgast- oder Fahrzeuginsassenraum zugewandte innenraumseitige Lage 2 und eine fensterseitige Lage 3 auf. Die innenraumseitige Lage 2 und die fensterseitige Lage 3 sind übereinander liegend bzw. einander überlappend angeordnet und entlang einer Linie miteinander verbunden bzw. verkoppelt. Auf diese Weise sind zwischen den Lagen 2, 3 ein Hauptgaspfad 7 und kleine Zelle 8a, 8b vorgesehen. Mit dem Bezugszeichen 4 sind Vorsprünge bezeichnet, mit deren Hilfe das Kissen 1 an einem dachseitigen Teil 32 und an einem A- bzw. C-Pfeiler des Fahrzeugs befestigt wird. Mit dem Bezugszeichen 5 sind in den einzelnen Vorsprüngen 4 ausgebildete Durchgangslöcher bezeichnet, welche zur Aufnahme eines Befestigungsmittels, wie beispielsweise eines Bolzens oder einer Niete, vorgesehen sind.

Der Hauptgaspfad 7 verläuft entlang eines vorderen Abschnitts 1F, welcher entlang des A-Pfeilers angeordnet ist, und ein oberer Abschnitt des Hauptgaspfads 7 ist mit einem oberen Abschnitt der kleinen Zellen 8a verbunden. An einem unteren Ende des Hauptgaspfads 7 ist ein Gaseinlass 6 vorgesehen. An den Gaseinlass 6 ist eine Aufblaseeinrichtung 30 angeschlossen.

Die Lagen 2, 3 sind miteinander an den Hauptgaspfad 7 definierenden linearen Kopplungs- oder Verbindungsabschnitten 10, 11 bzw. die kleinen Zellen 8a, 8b definierenden Verbindungsabschnitten 12 bis 18 verbunden. Die Lagen 2, 3 können beispielsweise durch Vernähen, Verkleben oder Verschweißen miteinander verbunden sein.

Die linearen Verbindungsabschnitte 10, 11 verlaufen ausgehend von dem unteren Abschnitt des vorderen Abschnitts 1F entlang des vorderen Abschnitts 1F im Wesentlichen parallel zueinander, um somit den Hauptgaspfad 7 auszubilden. Der lineare Verbindungsabschnitt 12 erstreckt sich ausgehend von dem linearen Verbindungsabschnitt 10 in Form einer kontinuierlichen, d. h. ununterbrochenen oder fortlaufenden Linie. Die linearen Verbindungsabschnitte 13, 14, 15, 16, 17, 18 sind in der angegebenen Reihenfolge zwischen dem linearen Verbindungsabschnitt 12 und dem linearen Verbindungsabschnitt 11 vorgesehen. Der lineare Verbindungsabschnitt 13 verläuft entlang eines hinteren Abschnitts 1R des Kissens 1.

Die kleine Zelle 8a ist durch die linearen Verbindungsabschnitte 12, 16, 17 und 18 definiert, während die kleine Zelle 8b durch die linearen Verbindungsabschnitte 12, 13, 14 und 15 definiert ist. Der obere Abschnitt der kleinen Zelle 8a ist mit einem oberen Abschnitt der kleinen Zelle 8b verbunden.

Ein vorderer Abschnitt des Kissens 1 verläuft im gefalteten Zustand entlang des A-Pfeilers des Fahrzeugs. Ein mittlerer Abschnitt bzw. ein hinterer Abschnitt des Kissens 1 verlaufen im gefalteten Zustand entlang der dachseitigen Schiene bzw. entlang des C-Pfeilers.

Das Kissen 1 ist im gefalteten Zustand von einer (nicht gezeigten) Abdeckung umgeben. Die Abdeckung wird zerrissen, wenn das Kissen 1 aufgeblasen wird.

Kommt es auf einer Seitenfläche des Fahrzeugs zu einem Zusammenstoß bzw. zu einer Kollision oder überschlägt sich das Fahrzeug, wird die Aufblaseeinrichtung 30 aktiviert, um dem Hauptgaspfad 7 über den Gaseinlass 6 Gas zuzuführen. Das Gas wird anschließend über den Hauptgaspfad 7 den kleinen Zellen 8a, 8b zugeführt, um die Zellen 8a, 8b aufzublasen.

Ist das Kissen 1 maximal aufgeblasen, ohne in das Fahrzeug eingebaut zu sein, ist der Abstand zwischen dem Durchgangsloch 5 des untersten Vorsprungs 4 (4F) des vorderen Abschnitts 1F und dem Durchgangsloch 5 des untersten Vorsprungs 4 (4R) des hinteren Abschnitts 1R als L definiert. Die lineare Entfernung zwischen einer Stelle, an welcher der Vorsprung 4F an dem A-Pfeiler befestigt wird, und einer Stelle, an welcher der Vorsprung 4R an dem C-Pfeiler befestigt wird, ist als S definiert. Der Abstand L ist kleiner als die Entfernung S. Somit wird, falls das Kissen 1 im in das Fahrzeug eingebauten Zustand aufgeblasen wird, zwischen den Vorsprüngen 4F, 4R des Kissens 1 eine Zug- oder Spannkraft durch das aufgeblasene Kissen 1 hervorgerufen. Demzufolge wird der Abschnitt des Kissens 1 zwischen den Vorsprüngen 4F, 4R straff gespannt ausgedehnt. Somit kann das Kissen 1 selbst dann, wenn ein Fahrzeuginsasse auf das Kissen 1 auftrifft oder gegen das Kissen 1 geschleudert wird, den Fahrzeuginsassen sicher auffangen, wodurch verhindert wird, dass der Fahrzeuginsasse durch ein Fenster aus dem Fahrzeug nach außen geschleudert wird.

Um den Abstand L in Bezug auf die Entfernung S zu verringern, müssen die Lagen 2, 3 des Kissens 1 eine geeignete Größe aufweisen, und die linearen Verbindungsabschnitte müssen auf geeignete Art und Weise angeordnet sein, um die aufblasbaren kleinen Zellen zu definieren.

Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf die Fig. 2 bis 5 Kissen 20, 30, 40, 50 weiterer Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung beschrieben. Jedes Kissen 20, 30, 40, 50 weist anstelle des untersten Vorsprungs am hinteren

Abschnitt des Kissens 20, 30, 40, 50 einen Riemen 19 auf. Der Riemen 19 wird dadurch an dem C-Pfeiler befestigt, dass ein Bolzen oder eine Niete durch ein in dem Riemen 19 ausgebildetes Loch 19a geführt wird.

Das in Fig. 2 gezeigte Kissen 20 weist mehrere kleine Zellen auf, beispielsweise vier kleine Zellen 21, 22, 23, 24, welche von vorne nach hinten, d. h. gemäß einer Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung, angeordnet sind. Ein oberer Abschnitt jeder kleinen Zelle 21 bis 24 ist durch einen relativ kurzen linearen Verbindungsabschnitt 25, welcher nach oben oder unten verläuft, in Abschnitte mit einer relativ geringen Breite unterteilt. Diese Abschnitte, welche in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung eine relativ geringe Breite aufweisen, verringern im Gegensatz zu einem unteren Abschnitt jeder kleinen Zelle 21 bis 24, welche in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung eine relativ große Breite aufweisen, beim Aufblasen des Kissens nicht wesentlich die Abmessung des Kissens in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung. D. h. in anderen Worten, dass die linearen Verbindungsabschnitte 25 nicht zwischen dem Durchgangsloch 5 des Vorsprungs 4F und dem Loch 19a des Riemens 19 verlaufen. Lediglich die kleinen Zellen 21, 22, 23, 24, welche in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung eine relativ geringe Breite aufweisen, sind zwischen dem Durchgangsloch 5 des Vorsprungs 4F und dem Loch 19a des Riemens 19 angeordnet. Entsprechend verringert sich beim Aufblasen des Kissens 20 ausreichend der Abstand zwischen dem Durchgangsloch 5 des Vorsprungs 4F und dem Loch 19a des Riemens 19. Demzufolge wird, wenn das Kissen 20 in ein Fahrzeug eingebaut ist, der zwischen dem Vorsprung 4F und dem Riemen 19 befindliche Abschnitt des Kissens 20 beim Aufblasen des Kissens 20 straff gespannt ausgedehnt.

Bei dem in Fig. 3 gezeigten Kissen 30 unterteilen mehrere nach oben oder nach unten verlaufende lineare Verbindungsabschnitte 33 obere Abschnitte der entsprechend zugeordneten kleinen Zellen 31, 32 in mehrere Abschnitte, welche in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung eine verringerte Breite aufweisen. Die Breite eines unteren Abschnitts jeder kleinen Zelle 31, 32 in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung ist somit größer als die Breite jedes unterteilten Abschnitts in dem oberen Abschnitt der entsprechenden Zelle 31, 32. Ist das Kissen 30 in ein Fahrzeug eingebaut, wird der untere Abschnitt des Kissens 30 beim Aufblasen des Kissens 30 straff gespannt ausgedehnt.

Bei den in Fig. 4 und 5 gezeigten Kissen 40, 50 verläuft der Hauptgaspfad 7 entlang der Unterseiten der Kissen 40, 50. Den kleinen Zellen 41, 42, 51, 52 wird von unten Gas zugeführt. Das in Fig. 4 gezeigte Kissen 40 weist mehrere lineare Verbindungsabschnitte 43 auf, welche nach oben oder unten verlaufen. Die linearen Verbindungsabschnitte 43 unterteilen die oberen Abschnitte der entsprechend zugeordneten kleinen Zellen 41, 42 in mehrere Abschnitte mit in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung reduzierter Breite. Die Breite eines unteren Abschnitts jeder kleinen Zelle 41, 42 ist somit in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung größer als die Breite jedes unterteilten Abschnitts in dem oberen Abschnitt der entsprechenden Zelle 41, 42.

Bei dem in Fig. 5 gezeigten Kissen 50 sind die innenraumseitige Lage und die fensterseitige Lage miteinander durch punktförmige oder kleine ringförmige Verbindungsabschnitte 53 in den kleinen Zellen 51, 52 verbunden. Die Anzahl der Verbindungsabschnitte 53 in dem oberen Abschnitt jeder kleinen Zelle 51, 52 ist größer als die Anzahl der Verbindungsabschnitte 53 in dem unteren Abschnitt der kleinen Zelle 51, 52.

Werden die in ein entsprechendes Fahrzeug eingebauten Kissen 40, 50 aufgeblasen, wird der untere Abschnitt jeder kleinen Zelle 41, 42, 51, 52 relativ stark ausgedehnt. Der

zwischen dem Vorsprung 4F und dem Riemen 19 befindliche Abschnitt wird somit straff gespannt ausgedehnt.

Obwohl bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen mehrere kleine Zellen in dem Kissen ausgebildet sind, kann anstelle der kleinen Zellen auch lediglich eine einzige aufblasbare Zelle (d. h. eine große Zelle) verwendet werden. In den Fig. 7 bis 11 sind derartige Ausführungsbeispiele dargestellt, welche den in den Fig. 1 bis 5 dargestellten Ausführungsbeispielen entsprechen.

Fig. 7 zeigt ein Schutzkissen 1A mit einer einzigen aufblasbaren Zelle 8A anstelle der kleinen Zellen des in Fig. 1 gezeigten ersten Ausführungsbeispiels. Fig. 7(a) zeigt eine Draufsicht auf das Kissen 1A, die Fig. 7(b) bis 7(d) zeigen Querschnittsansichten entlang einer in Fig. 7(a) dargestellten Schnittlinie B-B, C-C bzw. D-D, und Fig. 7(e) zeigt eine Querschnittsansicht des in Fig. 7(d) dargestellten Abschnitts, wenn das Kissen in ein Fahrzeug eingebaut ist.

Das Schutzkissen 1A gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist eine innenraumseitige Lage 2 und eine fensterseitige Lage 3 auf, welche übereinander gelegt und anschließend entlang einer Linie miteinander verbunden werden, um zwischen den Lagen 2, 3 den Hauptgaspfad 7 und eine aufblasbare Zelle 8A auszubilden. Die aufblasbare Zelle 8A ist durch lineare Verbindungsabschnitte 12, 13, 14, 17, 18 definiert. Der übrige Aufbau des Schutzkissens 1A entspricht dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel.

Ein vorderer Abschnitt des Kissens 1A ist im gefalteten Zustand entlang des A-Pfeilers des Fahrzeugs angeordnet. Ein mittlerer Abschnitt bzw. ein hinterer Abschnitt des Kissens 1A ist im gefalteten Zustand entlang der dachseitigen Schiene bzw. entlang des C-Pfeilers angeordnet.

Kommt es auf einer Seitenfläche des Fahrzeugs zu einem Zusammenstoß bzw. einer Kollision oder überschlägt sich das Fahrzeug, wird die Aufblaseeinrichtung 30 aktiviert. Anschließend wird dem Hauptgaspfad 7 Gas von dem Gaseinlass 6 zugeführt. Das Gas wird durch den Hauptgaspfad 7 in die aufblasbare Zelle 8A geleitet, um die aufblasbare Zelle 8A auszu dehnen.

Ist das Kissen 1A maximal aufgeblasen, ohne in das Fahrzeug eingebaut zu sein, ist der Abstand L zwischen dem Durchgangsloch 5 des untersten Vorsprungs 4 (4F) des vorderen Abschnitts 1F und dem Durchgangsloch 5 des untersten Vorsprungs 4 (4R) des hinteren Abschnitts 1R kleiner als die lineare Entfernung S zwischen derjenigen Stelle, an welcher der Vorsprung 4F an dem A-Pfeiler befestigt wird, und derjenigen Stelle, an welcher der Vorsprung 4R an dem C-Pfeiler befestigt wird. Wird das Kissen 1A im in dem Fahrzeug eingebauten Zustand aufgeblasen, wird somit zwischen den Vorsprüngen 4F, 4R des Kissens 1A durch das aufgeblasene Kissen 1A eine Spannkraft hervorgerufen. Entsprechend wird der zwischen den Vorsprüngen 4F, 4R befindliche Abschnitt des Kissens 1A straff gespannt ausgedehnt. Demzufolge kann das Kissen 1A auch dann zuverlässig einen Fahrzeuginsassen auffangen, wenn der Fahrzeuginsasse auf das Kissen 1A auftrifft oder auf das Kissen 1A geschleudert wird, so dass ein Herausschleudern des Fahrzeuginsassen durch ein Fenster aus dem Fahrzeug nach außen verhindert wird.

Die Lagen 2, 3 des Kissens 1A müssen geeignet dimensioniert werden, um den Abstand L in Bezug auf die Entfernung S zu verringern.

Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf die Fig. 8 bis 11 die Kissen 20A, 30A, 40A, 50A erläutert, welches jeweils eine einzige aufblasbare Zelle aufweisen und den in Fig. 2 bis 5 gezeigten Ausführungsbeispielen entsprechen.

Bei dem in Fig. 8 gezeigten Kissen 20A ist ein oberer Abschnitt der aufblasbaren Zelle 21A durch relativ kurze lineare Verbindungsabschnitte 25, welche sich nach oben

oder unten erstrecken, in Abschnitte mit einer relativ geringen Breite unterteilt. Diese Abschnitte, welche in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung eine relativ geringe Breite aufweisen, verringern im Gegensatz zu einem unteren Abschnitt der aufblasbaren Zelle 21A, welcher in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung eine relativ große Breite aufweist, beim Aufblasen des Kissens nicht wesentlich die Abmessung des Kissens. In anderen Worten bedeutet dies, dass die linearen Verbindungsabschnitte 25 nicht zwischen dem Durchgangsloch 5 des Vorsprungs 4F und dem Loch 19A des Riemens 19 verlaufen. Entsprechend wird der Abstand zwischen dem Durchgangsloch 5 des Vorsprungs 4F und dem Loch 19a des Riemens 19 beim Aufblasen des Kissens 20A ausreichend verkürzt. Demzufolge wird, falls das Kissen 20A in ein entsprechendes Fahrzeug eingebaut ist, der zwischen dem Vorsprung 4F und dem Riemen 19 befindliche Abschnitt des Kissens 20A beim Aufblasen des Kissens 20A straff gespannt ausgedehnt.

Bei dem in Fig. 9 gezeigten Kissen 30A unterteilen mehrere lineare Verbindungsabschnitte 33, welche nach oben oder unten verlaufen, einen oberen Abschnitt einer aufblasbaren Zelle 31A in mehrere Abschnitte, welche in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung eine verringerte Breite aufweisen. Die Breite eines unteren Abschnitts der aufblasbaren Zelle 31A ist somit in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung größer als die Breite jedes unterteilten Abschnitts des oberen Abschnitts der Zelle 31A. Ist das Kissen 30A in ein Fahrzeug eingebaut, wird der untere Abschnitt des Kissens 30A beim Aufblasen des Kissens 30A straff gespannt ausgedehnt.

Bei den in Fig. 10 und Fig. 11 gezeigten Kissens 40A, 50A verläuft der Hauptgaspfad 7 entlang der Unterseite der Kissens 40A, 50A. Einer aufblasbaren Zelle 41A bzw. 51A wird Gas von unten her zugeführt. Das in Fig. 10 gezeigte Kissen 40A weist mehrere lineare Verbindungsabschnitte 43 auf, welche nach oben oder unten verlaufen. Die linearen Verbindungsabschnitte 43 unterteilen einen oberen Abschnitt der aufblasbaren Zelle 41A in mehrere Abschnitte mit in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung reduzierter Breite. Die Breite eines unteren Abschnitts der aufblasbaren Zelle 41A ist somit in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung größer als die Breite jedes unterteilten Abschnitts in dem oberen Abschnitt der Zelle 41A.

Bei dem in Fig. 11 gezeigten Kissen 50A sind die innenraumseitige Lage und die fensterseitige Lage miteinander durch punktförmige oder kleine ringförmige Verbindungsabschnitte 53 in der aufblasbaren Zelle 51A verbunden. Die Anzahl der Verbindungsabschnitte 53 in dem oberen Abschnitt der aufblasbaren Zelle 51A ist größer als die Anzahl der Verbindungsabschnitte 53 in dem unteren Abschnitt der aufblasbaren Zelle 51A.

Beim Aufblasen des in ein entsprechendes Fahrzeug eingebauten Kissens 40A, 50A wird der untere Abschnitt der aufblasbaren Zelle 41A, 51A relativ stark ausgedehnt. Der zwischen dem Vorsprung 4F und dem Riemen 19 befindliche Abschnitt wird somit straff gespannt ausgedehnt.

Obwohl bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen der hintere Abschnitt 1R entlang des C-Pfeilers des Fahrzeugs angeordnet ist, kann der hintere Abschnitt 1R auch entlang des B-Pfeilers oder entlang des D-Pfeilers angeordnet sein.

Des Weiteren kann der für das jeweilige Kissen bzw. die Aufblaseeinrichtung vorgesehene Gaseinlass erfindungsgemäß auch im hinteren Bereich des Fahrzeugs, beispielsweise entlang des C-Pfeilers, angeordnet sein, um das Zuführen von Gas von der Rück- oder Heckseite her zu ermöglichen.

Wie zuvor beschrieben worden ist, weist das erfindungsgemäße Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen einen unteren

ren Abschnitt auf, welcher beim Aufblasen des Kissens in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung straff gespannt ausgedehnt wird, wodurch ein zuverlässiger Schutz der Fahrzeuginsassen gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen, wobei das Kopfschutzkissen (1, 1A, 20, 20A, 30, 30A, 40, 40A, 50, 50A) in der Nähe einer durch eine Decke und eine Seitenfläche eines Innenraums des Fahrzeugs definierten Kante angeordnet ist, um bei Zuführen von Gas von einem Gaseinlass (6) her entlang der Seitenfläche nach unten aufgeblasen zu werden, wobei das Kopfschutzkissen umfasst:

einen vorderen Befestigungsabschnitt (1F), welcher an einem in der Nähe einer Vorderseite eines Fahrzeugs befindlichen ersten Pfeiler (2) befestigt ist, und einen hinteren Befestigungsabschnitt (1R), welcher an einem rückwärtig von dem ersten Pfeiler angeordneten zweiten Pfeiler (3) befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass im maximal aufgeblasenen Zustand des Kopfschutzkissens (1, 1A, 20, 20A, 30, 30A, 40, 40A, 50, 50A) (ohne dass das Kopfschutzkissen in das Fahrzeug eingebaut ist) ein Abstand (L) zwischen dem untersten vorderen Befestigungsabschnitt (4F) und dem untersten hinteren Befestigungsabschnitt (4R) kleiner ist als eine Entfernung (S) zwischen einer Stelle, an welcher der vordere Befestigungsabschnitt (1F) an dem ersten Pfeiler zu befestigen ist, und einer Stelle, an welcher der hintere Befestigungsabschnitt (1R) an dem zweiten Pfeiler zu befestigen ist.

2. Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Kopfschutzkissen (1, 20, 30, 40, 50) mehrere kleine Zellen (8a, 8b, 21, 22, 31, 32, 41, 42, 51, 52) in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung angeordnet sind, und

dass eine Breite eines unteren Abschnitts des Kopfschutzkissens in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung größer ist als eine Breite eines oberen Abschnitts des Kopfschutzkissens in Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung.

3. Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet

dass das Kopfschutzkissen (50, 50A) eine innenraumseitige Lage (2) und eine fensterseitige Lage (3) aufweist,

dass zwischen den Lagen eine Zelle (51, 52, 51A) ausgebildet ist, welcher das Gas zugeführt wird, dass in der Zelle Verbindungsabschnitte (53) zum Verbinden der beiden Lagen miteinander vorgesehen sind, und

dass die Anzahl der in einem oberen Abschnitt der Zelle vorgesehenen Verbindungsabschnitte größer ist als die Anzahl der in einem unteren Abschnitt der Zelle vorgesehenen Verbindungsabschnitte.

4. Kopfschutzkissen für Fahrzeuginsassen nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Lagen (2, 3) eine einzige aufblasbare Zelle (51A) vorgesehen ist.

5. Kopfschutzvorrichtung für Fahrzeuginsassen, mit einem Kopfschutzkissen (1, 1A, 20, 20A, 30, 30A, 40, 40A, 50, 50A) für Fahrzeuginsassen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, und mit einer an den Gaseinlass (6) des Kopfschutzkissens angeschlossenen Aufblaseeinrichtung (30).

6. Fahrzeug mit einer Kopfschutzvorrichtung für Fahrzeuginsassen nach Anspruch 5.

7. Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der vordere Befestigungsabschnitt (1F) des Kopfschutzkissens (1, 1A, 20, 20A, 30, 30A, 40, 40A, 50, 50A) an einem A-Pfeiler des Fahrzeugs befestigt ist, und dass der hintere Befestigungsabschnitt (1R) des Kopfschutzkissens an einem B-Pfeiler, einem C-Pfeiler oder einem D-Pfeiler des Fahrzeugs befestigt ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

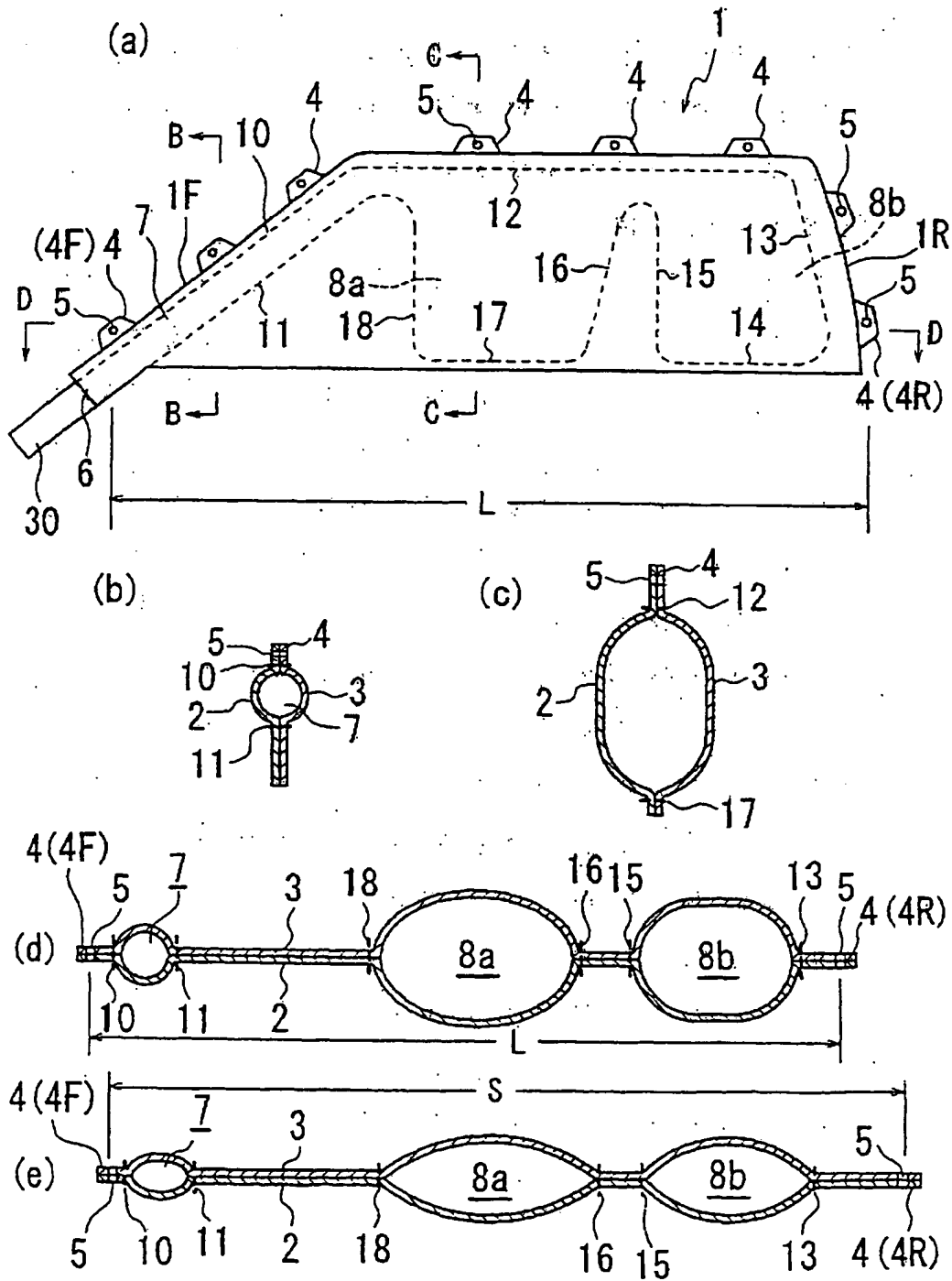


Fig. 2

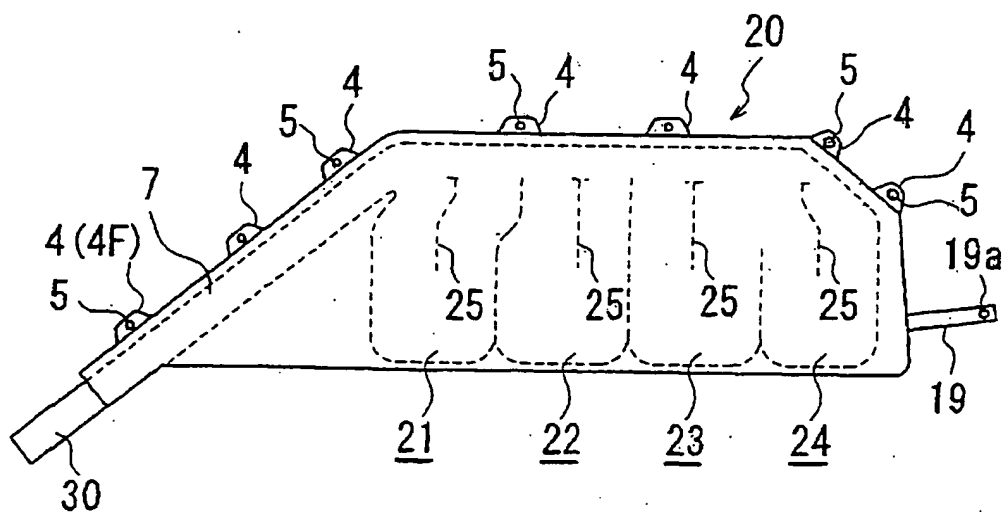


Fig. 3

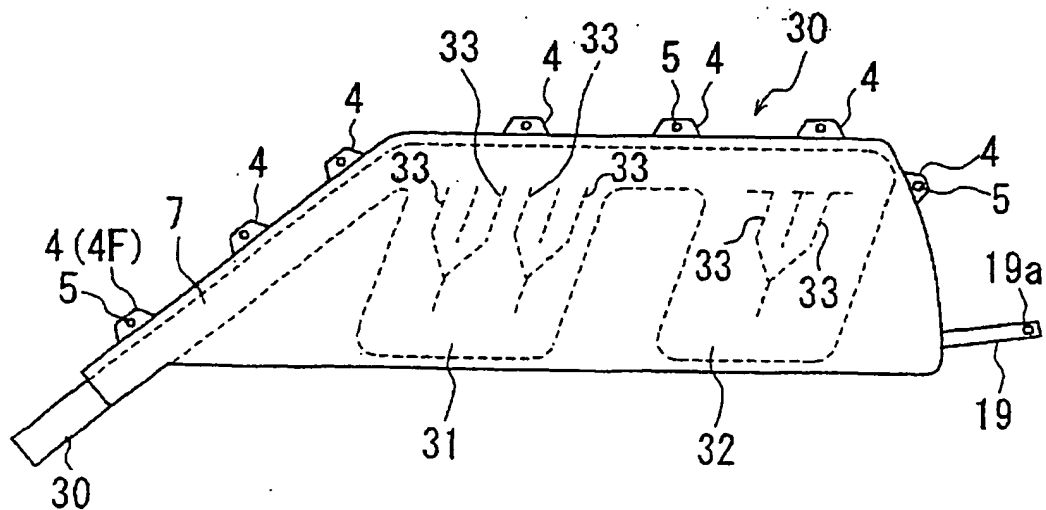


Fig. 4

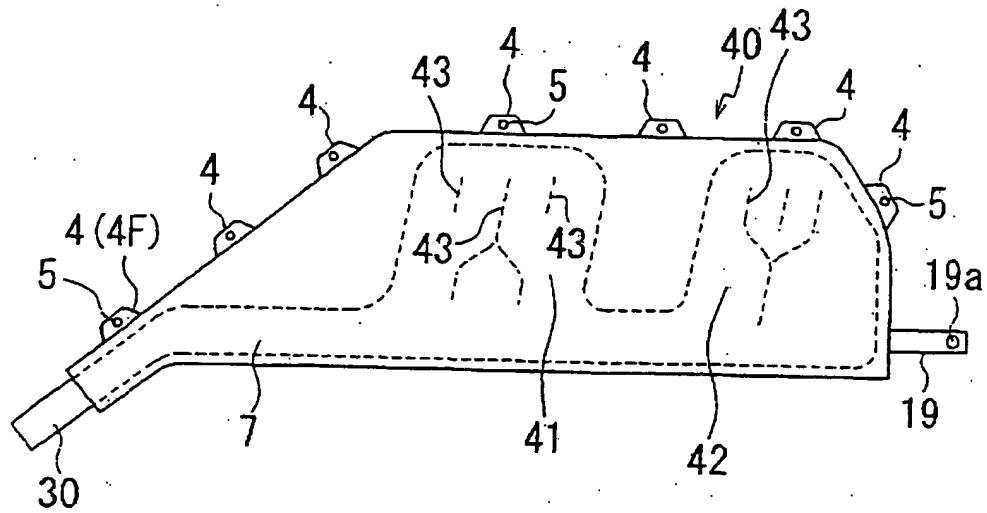


Fig. 5

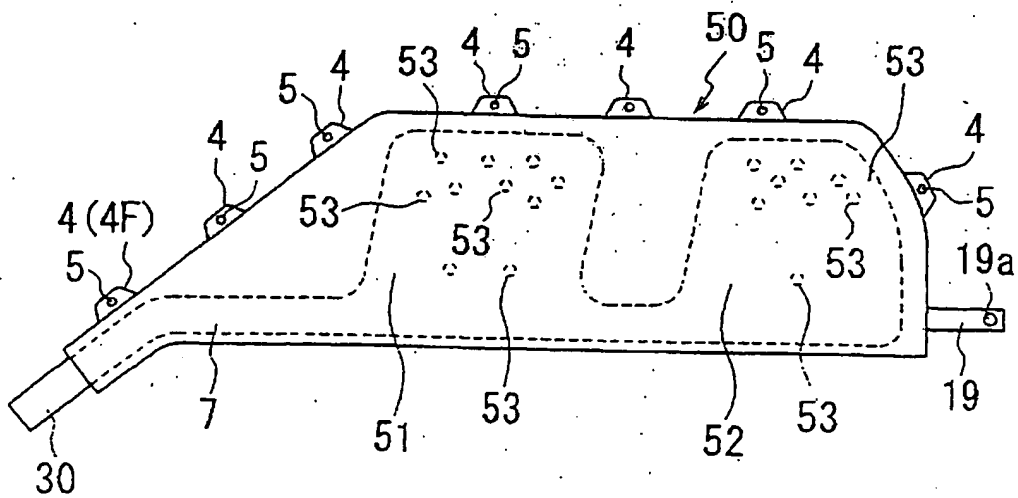


Fig. 6

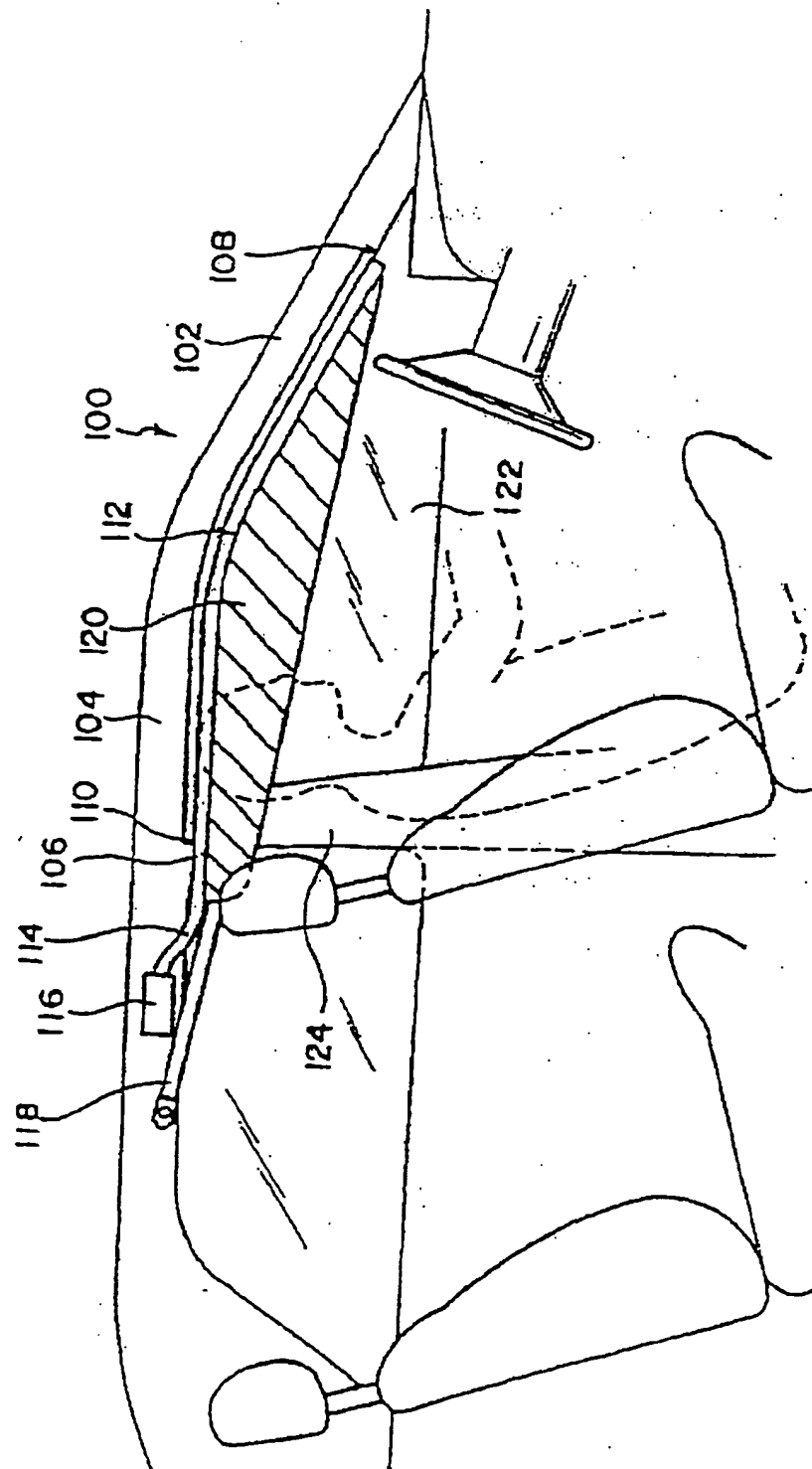


Fig. 7

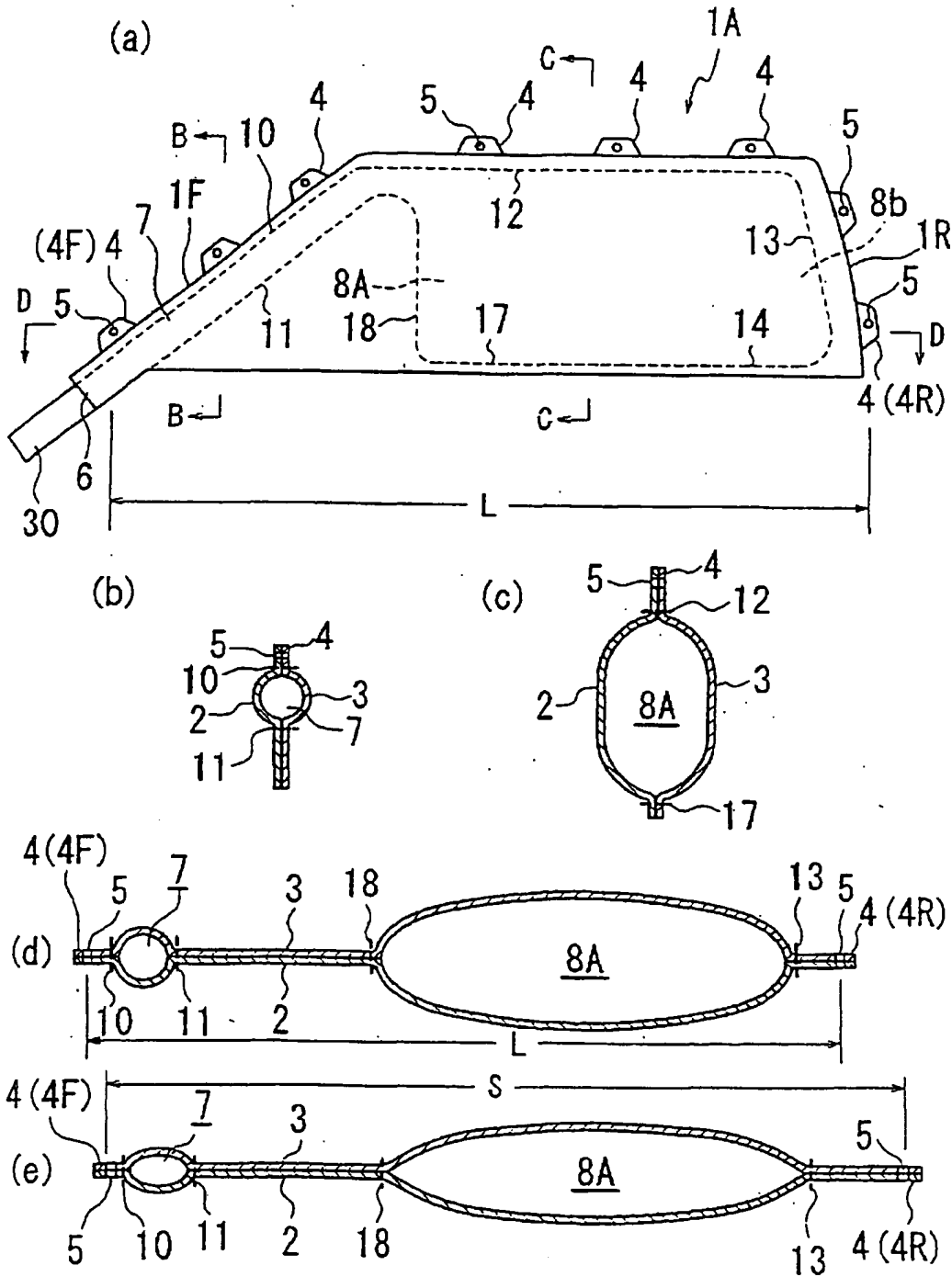


Fig. 8

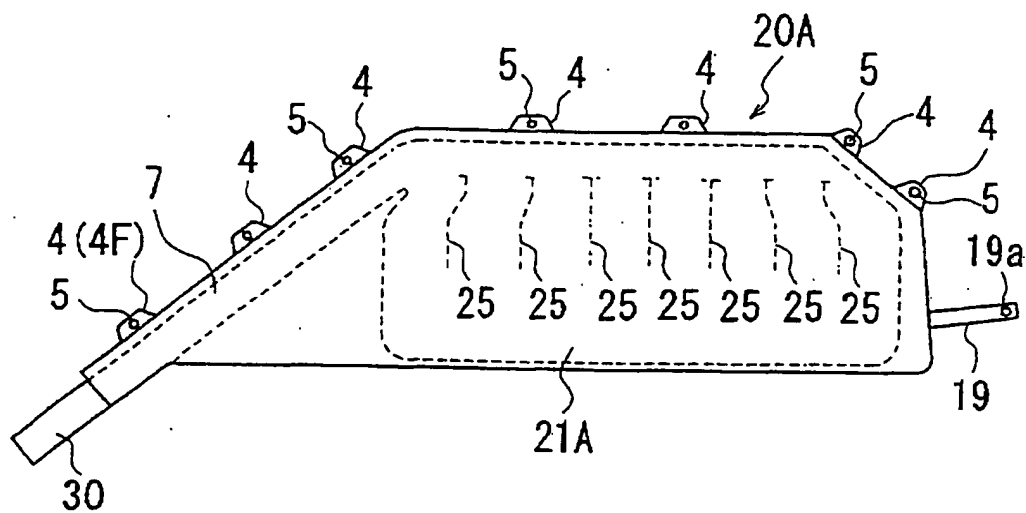


Fig. 9

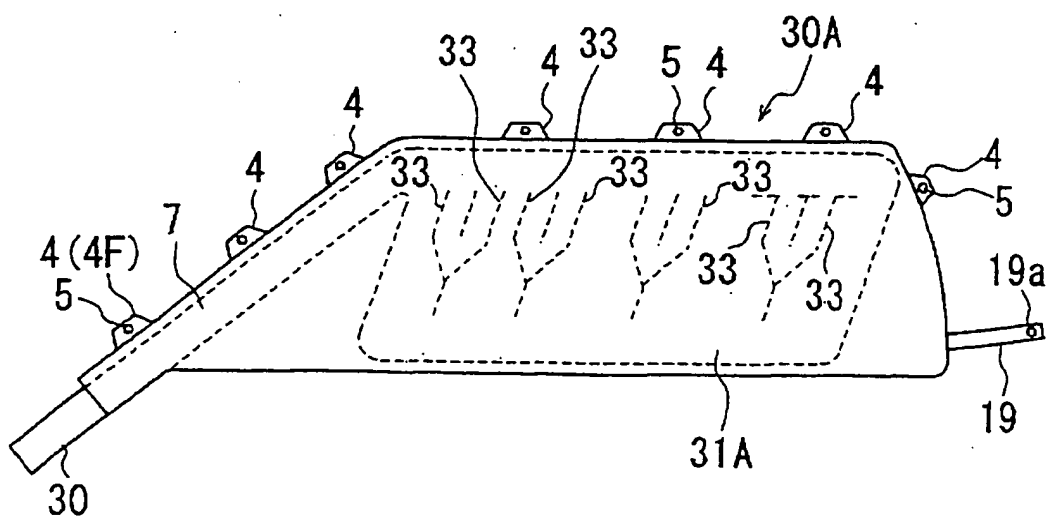


Fig. 10

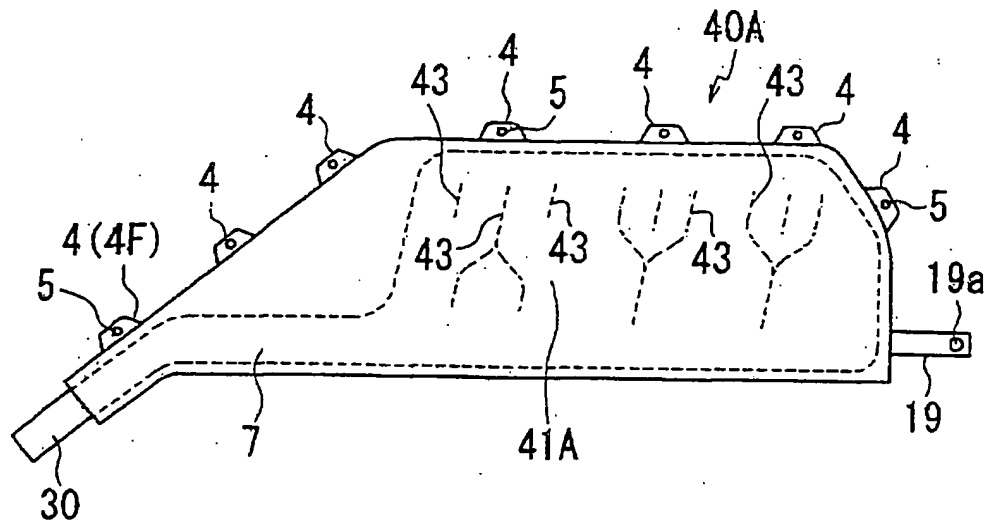
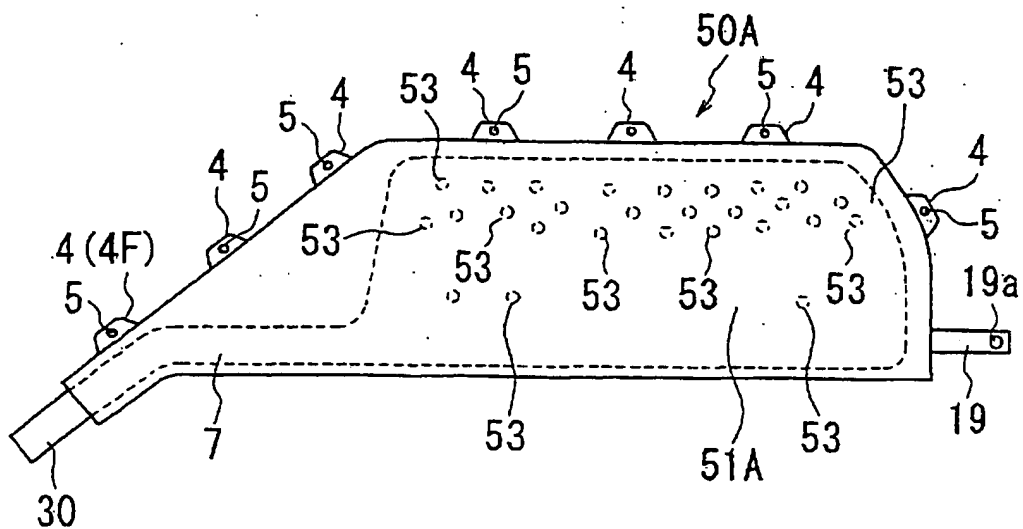


Fig. 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.